

## **Analisa Kadar Protein Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Diawetkan Dengan Biji Picung Muda (*Pangium edule* Reinw)**

### ***Protein Analysis Of Oreochromis niloticus that Preserved by the Young Picung Seeds (Pangium edule Reinw)***

Mei Ninda Ningrum<sup>1 \*)</sup>, Hari Santoso<sup>2 \*\*)</sup>, Ahmad Syaumi<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang, Indonesia

## **ABSTRAK**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan masyarakat dan di konsumsi masyarakat. Ikan nila melimpah dan agar tetap segar dilakukan pengawetan menggunakan biji picung. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa kadar protein ikan nila yang diawetkan tanpa biji picung muda dan kadar protein ikan nila segar setelah diawetkan dengan biji picung muda. Metode dilakukan secara eksperimental dengan 3 kali perlakuan lumuran biji picung muda (A) penyimpanan suhu 16°C tanpa lumuran, (B) penyimpanan pada suhu 16°C dengan lumuran, dan (C) penyimpanan suhu 26°C dengan lumuran diulang masing-masing 6 ulangan. Hasil rata-rata penyimpanan selama 40 jam perlakuan A 16,011%, perlakuan B 16,003% dan perlakuan C 13,256%. Hasil analisis kadar protein ikan nila yang diawetkan dengan biji picung muda (*Pangium edule* Reinw) pada 3 perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Kadar protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diawetkan dengan biji picung muda pada lama waktu penyimpanan masing-masing perlakuan menunjukkan hasil berbeda. Biji picung muda yang digunakan untuk pengawetan menjadi solusi untuk menghambat penurunan kadar protein pada ikan nila.

**Kata kunci :** ikan nila, biji picung, protein.

## **ABSTRACT**

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the freshwater fish that is widely cultivated and consumed by the community. Tilapia is abundant and it remains fresh than preserved using Picung seeds. The aim of the study was to analyze the protein content of tilapia that preserved without young picung seeds and fresh tilapia after being preserved with young Picung seeds. The method was carried out experimentally with 3 treatments of coated young Picung seed; (A) storage at 16 °C without coated, (B) storage at 16 °C coated, and (C) storage of 26 °C temperature coated with 6 replications respectively. The average yield of storage for 40 hours of treatment; A is 16.011%, B=16.003% and C=13.256%. The results of analysis of protein content of tilapia preserved with young Picung seeds (*Pangium edule* Reinw) in 3 treatments did not different significantly. Protein content of tilapia (*Oreochromis niloticus*) preserved with young Picung seeds at the storage time of each treatment showed different results. The young Picung seeds used for preservation are a solution to inhibit decreasing protein levels in tilapia.

**Keywords:** Tilapia, Picung seeds, protein

<sup>\*)</sup> Mei Ninda Ningrum, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144 Telp. 082213214612 email: [meininda07@gmail.com](mailto:meininda07@gmail.com)

<sup>\*\*)</sup> Drs. H. Hari Santoso, M.Biomed, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144 Telp. 082331449560 Email: [harisantoso.m.biomed@gmail.com](mailto:harisantoso.m.biomed@gmail.com)

Diterima Tanggal 19 Juli 2019 – Publikasi Tanggal 28 Agustus 2019

## Pendahuluan

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan diseluruh pelosok tanah indonesia dan menjadi ikan konsumsi masyarakat yang cukup populer [1]. Nilai gizi ikan sangatlah baik karena mempunyai nilai cerna dan nilai biologis yang lebih tinggi dibanding daging hewan lain. Ikan mengandung protein dengan asam amino esensial sempurna [2]. Untuk mempertahankan kesegaran mutu ikan yaitu dengan pengawet alami menggunakan biji picung muda.

Tumbuhan picung dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, daging biji pangi ini mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai anti kanker antara lain vitamin C, ion besi dan  $\beta$ -karoten dan senyawa golongan flavonoid yang berfungsi sebagai anti-bakteri diantaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograst, asam gorlat dan tannin, bagian daunnya sebagai sayuran, daging buahnya dapat dimakan jika sudah masak, dan bijinya dapat diolah sebagai bumbu masak, dan juga dapat dimakan sebagai cemilan [3].

Beberapa penelitian sebelumnya tentang pemanfaatan biji picung sebagai anti-bakteri, ekstrak daging biji picung mampu untuk menghambat pertumbuhan mikroba pada daging sapi giling [4]. Biji picung juga sudah digunakan untuk pengawetan pada ikan kembung segar[5]. Ikan nila merupakan ikan konsumsi yang banyak digemari oleh masyarakat, selain gizinya yang tinggi nilai gizi ikan sangatlah baik karena mempunyai nilai cerna dan nilai biologis yang lebih tinggi dibanding daging hewan lain. Ikan mengandung protein dengan asam amino esensial sempurna.

Untuk menjaga kesegaran ikan nila yaitu dengan pengawetan menggunakan biji picung muda [6], yang menjadi permasalahan apakah terdapat efek biji picung terhadap kandungan kadar protein ikan nila yang diawetkan. Pada pengawetan ikan kembung menggunakan picung dan NaCl pada penyimpanan suhu ruang dan untuk menghambat pertumbuhan mikroba pada daging sapi giling menggunakan etanol yang disimpan pada suhu ruang. Penelitian ini akan menggunakan lumuran biji picung dengan ketebalan 3 mm sebagai bahan pengawet ikan nila pada suhu 16<sup>0</sup>C dan 26<sup>0</sup>C. Namun belum ada penelitian mengenai kandungan kadar protein ikan nila setelah diawetkan. Hal tersebut yang mendasari peneliti untuk meneliti biji picung muda sebagai bahan pengawet alami ikan nila segar dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar protein ikan nila yang diawetkan tanpa biji picung muda dan kadar protein ikan nila setelah diawetkan dengan biji picung muda.

## Material dan Metode

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diawetkan dengan biji picung muda (*Pangium edule* Reinw). Adapun bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquadest, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98% , salt mixture, reagen Nessler, dan NaOH 30%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat *sectio*, timbangan, spektrofotometer visibel (752 UV grating) dan asesoris gelas/sel spektro timbangan analitik tipe HWH DJ 6002 A, labu Kjeldahl, lemari asam, pipet tetes, hot plate, Erlenmeyer (250 mL dan 1000 mL), labu ukur (100 mL dan 250 mL), corong, gelas Beaker (250 mL dan 500 mL), gelas ukur, dan gelas arloji.

### Metode

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dengan lumuran pasta biji Picung muda; A. Ikan nila pada suhu 16<sup>0</sup>C tanpa lumuran, B. lumuran bii picung muda pada suhu 16<sup>0</sup>C, dan C. Ikan nila yang dilumuri biji picung muda pada suhu 26<sup>0</sup>C dengan 6 kali ulangan.

### Cara Kerja

**Penentuan Kurva Standar Konsentrasi Nitrogen:** Prosedur pembuatan kurva standar [7] sebagai berikut : Dibuat larutan 50 ppm nitrogen sebagai standar yaitu dengan menimbang  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  sebanyak 0,2358 gram yang dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 1000 mL sampai tanda batas. Kemudian dilakukan pengenceran sehingga didapat larutan 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm N, dihidupkan spektrofometer dan ditunggu selama 20-30 menit untuk siap digunakan pengukuran absorbansi, dimasukkan hasil setiap larutan pengenceran ke dalam tabung gelas/sel gelas, ditetesi dengan reagen nessler sebanyak 5 tetes, ditunggu perubahan warnanya selama 5-10 menit kemudian dilakukan pengukuran absorbansinya, dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 420 nm.

**Penentuan Kadar Protein Ikan Nila:** Prosedur penentuan kadar protein [7] [8] sebagai berikut : dilakukukan destruksi yaitu dengan menimbang sampel yang sudah dihaluskan sebanyak 1 gram, ditambahkan dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sebanyak 15 mL dan salt mixture sebanyak 4-5 gram (sebagai katalisator). Hasil destruksi berwarna jernih atau hijau jernih. Kemudian hasil destruksi ditunggu sampai dingin dan ditambahkan dengan aquades sebanyak 10 mL, hasil destruksi ditambahkan dengan NaOH 30% sebanyak 30 mL secara sedikit demi sedikit. Kemudian dilakukan pengenceran dan dipindahkan secara kuantitatif dari labu kjeldahl ke labu ukur 250 mL. Kemudian ditambahkan dengan aquades sampai tanda batas. Larutan di atas diambil sebanyak 5 mL, kemudian diencerkan di dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan aquades sampai tanda batas, diambil sebagian larutan dari pengenceran terakhir dimasukkan ke dalam sel gelas dan ditambahkan 5 tetes reagen nessler. Ditunggu 5-10 menit kemudian dibaca absorbansinya dengan panjang gelombang 420 nm, dihitung ppm N dengan kurva standar hasil penentuan di atas, dihitung kadar protein dengan rumus sebagai berikut [8]:

$$\% \text{ Protein} = \frac{\text{ppm N} \times P \times 6,25}{W_s} \times 100$$

Dimana:

ppm N : konsentrasi Nitrogen hasil kurva standar

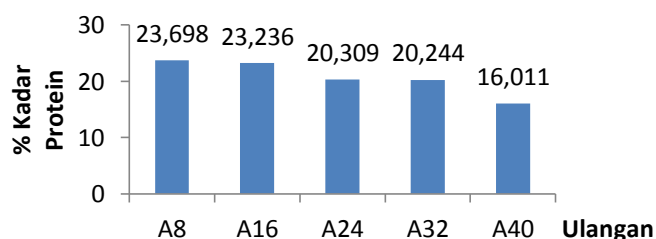
P : faktor pengenceran hasil destruksi

Ws : Berat contoh (mg) pada volume total pengenceran [9]

**Analisis Data:** Data yang didapatkan dianalisis menggunakan rancangan faktorial, dan Konfidensi [10].

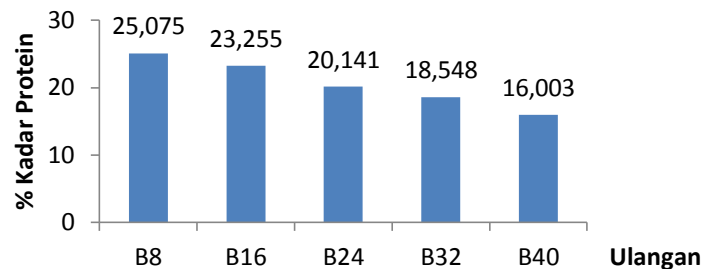
## Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil analisis kadar protein ikan nila segar pada suhu  $16^\circ\text{C}$  tanpa biji picung dapat dilihat pada Gambar 1. yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, namun cenderung mengalami penurunan kadar protein ikan nila. Hasil analisis menunjukkan kadar protein ikan nila segar yang semakin lama waktu pengawetan maka semakin rendah kadar protein yang terkandung di dalam ikan nila segar tersebut.

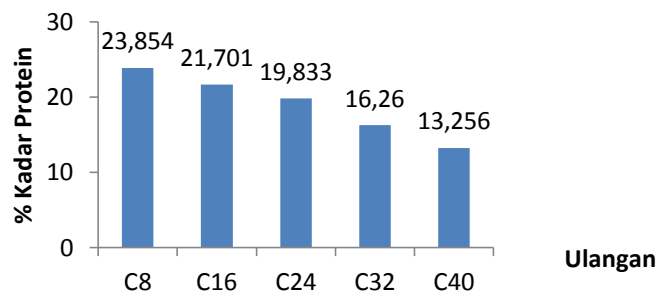


Gambar 1. Diagram Kadar Protein Ikan Nila Segar yang Diawetkan Pada Suhu  $16^\circ\text{C}$ .

Hal tersebut disebabkan oleh kandungan air yang semakin meningkat pada suhu yang rendah (dingin) sehingga mengakibatkan kadar protein pada ikan nila semakin menurun. Penyimpanan pada suhu rendah mempengaruhi penurunan mutu yang berhubungan dengan kerusakan pada mutu ikan nila segar.



Gambar 2. Diagram Kadar Protein Ikan Nila Segar yang Diawetkan Pada Suhu 16°C dengan Biji Picung.



Gambar 3. Diagram Kadar Protein Ikan Nila Segar yang Diawetkan Pada Suhu 26°C dengan Biji Picung.

Hasil analisis kadar protein ikan nila segar yang diawetkan pada suhu 16°C dengan biji picung lebih cepat mengalami penurunan kadar protein dibandingkan dengan perlakuan yang tanpa dilumuri biji picung. Diduga hal tersebut terjadi karena biji picung memiliki kandungan senyawa tanin yang dapat mengawetkan ikan nila namun dapat menyebabkan penurunan pada kadar protein ikan nila. Pada kadar protein perlakuan A dan perlakuan B mengalami penurunan kadar protein yang hampir sama, hal ini disebabkan penyimpanan ikan pada suhu rendah dapat menghambat terjadinya penurunan dari pH daging. Penambahan biji picung menyebabkan daging ikan nila mengalami perubahan struktur menjadi terbuka dan memudahkan bagi komponen kimiawi tertentu untuk masuk kedalam daging.

Hasil analisis kadar protein ikan nila segar yang diawetkan pada suhu 26°C dengan biji picung lebih cepat mengalami pembusukan dibandingkan dengan perlakuan sebelumnya. Diduga hal tersebut disebabkan oleh pengaruh suhu yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Berdasarkan Tabel 1 F hitung lebih besar daripada F tabel 5%. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan bermakna, maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, berarti ada pengaruh biji picung muda sebagai bahan pengawetan terhadap kadar protein ikan nila. Untuk melihat nilai perbedaan masing-masing perlakuan harus dilanjutkan dengan uji lanjutan. Dalam hal ini dilanjutkan dengan uji interval terpercayanya 95% [10][11] pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan kadar protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diawetkan dengan biji picung muda (*Pangium edule* Reinw) pada masing-masing perlakuan hasilnya tidak berbeda nyata, sedangkan kadar protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diawetkan

dengan biji picung muda (*Pangium edule* Reinw) pada masing-masing lama waktu penyimpanan menunjukkan hasil berbeda nyata.

Hasil 1. Uji FAKTORIAL Kadar Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diawetkan Dengan Biji Picung Muda (*Pangium edule* Reinw).

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (Db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Total (KT)	F <sub>Hitung</sub>	F tabel <sub>0,05</sub>
Rerata	1	36342,93	36342,93		
Faktor A	(d-1)=2	56,01362	28,00681	3,7189	3,12
Faktor B	(e-1)=4	935,6119	233,903	31,059	2,49
Interaksi A dan B	(d-1)(e-1)=8	1030,901	128,8626	17,11137	2,06
Acak	d.e(n-1)=75	564,811	7,530813		
Total	d.e.n=90	37938,57			

Tabel 2. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil Kadar Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diawetkan Dengan Biji Picung Muda (*Pangium edule* Reinw)

Faktor	Rerata		Konfidensi
A16	20,7003 ± 0,019%	a	20,4963 – 20,9043
B16	20,6041 ± 0,0197%	b	20,1361 – 20,4001
C26	18,9807 ± 0,0213%	c	18,7767 – 19,011
Faktor	Rerata		Konfidensi
W8	24,2090 ± 0,0217%	a	23,945 - 24,473
W16	22,7317 ± 0,0231%	b	22,5637 – 22,995
W24	20,094 ± 0,0261%	c	19,83 – 20,358
W32	18,3505 ± 0,0286%	d	18,0865 – 18,6145
40	15,0698 ± 0,0349%	e	14,8258 – 15,3538

Berdasarkan hasil analisis kadar protein ikan nila menunjukkan bahwa nilai kadar protein semakin lama pengawetan maka semakin mengalami penurunan kadar protein ikan nila . Kadar protein pada ikan yang disimpan selama beberapa jam kadar proteinnya akan menurun, karna terjadinya denaturasi secara perlahan sehingga kekuatan protein dalam mengikat air menjadi lebih rendah yang menyebabkan kadar air pada ikan nilai meningkat. Tinggi rendahnya nilai protein yang diukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air yang hilang (dehidrasi) dari bahan. Selama penyimpanan mengakibatkan terjadinya dekomposisi senyawa kimia daging khususnya protein yang akan dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana, adanya perubahan daya ikat air tersebut berkaitan dengan kemampuan protein otot dalam mengikat air. Protein tidak mengikat air lebih banyak dan akibatnya daging menjadi kelihatan kering.

Hasil penelitian pelumuran ikan dengan menggunakan biji picung muda ketebalan 3 mm pada suhu 16<sup>0</sup>C mampu mengawetkan ikan selama 7 hari, dan pengawetan pada suhu 26<sup>0</sup>C mampu mengawetkan ikan selama 3 hari. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar protein pada penyimpanan selama 40 jam perlakuan A  $\bar{X}$  = 16,011%, perlakuan B  $\bar{X}$  = 16,003% dan perlakuan C  $\bar{X}$  = 13,256%. Hasil analisis kadar protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diawetkan dengan biji picung muda (*Pangium edule* Reinw) pada 3 perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Kadar

protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diawetkan dengan biji picung muda (*Pangium edule* Reinw) pada lama waktu penyimpanan masing-masing perlakuan menunjukkan hasil berbeda. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan [4] Kombinasi 2% biji picung segar (*Pangium edule* Reinw) dengan 2% NaCl sudah dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami pada ikan kembung segar (*Rastrelliger brachysoma*) dan dapat disimpan selama 6 hari pada suhu ruang. Penambahan konsentrasi etanol sebagai cairan pengekstraksi terhadap aktivitas antibakteri dari biji picung (*Pangium edule* Reinw) hasil ekstraksi menggunakan etanol 90%. Konsentrasi etanol yang memberikan efek penghambatan pembusukan daging sapi yang baik untuk pengawetan daging sapi giling segar berdasarkan karakteristik mikrobiologis, kimia, dan fisik daging sapi giling segar selama proses penyimpanan adalah 10% [5]. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa biji picung muda mampu mengawetkan ikan segar pada suhu ruang dan suhu 16°C, dan mampu menghambat penurunan kadar protein pada ikan nila.

Komposisi daging ikan secara umum adalah 15% - 24% protein. Komposisi daging ikan ini sangat bervariasi tergantung faktor biologis dan faktor alam. Protein ikan mudah rusak selama penanganan dan pengolahan seperti degradasi, denaturasi, dan koagulasi. Interaksi antara protein dan lemak yang teroksidasi juga dapat menyebabkan penurunan nilai gizi protein [12].

Denaturasi dapat terjadi oleh beberapa faktor seperti panas dan bahan kimia yang merusak ikatan hydrogen dalam protein tersebut. Terdapat banyaknya konformasi antara asli molekul protein dan konfirmasi dimana rantai protein ada dalam keadaan rambang sempurna meruang. Pada konfirmasi terakhir ini, protein dikatakan mengalami denaturasi sempurna. Akan tetapi, terjadinya keadaan rambang sempurna rantai protein tidak harus berarti hilangnya fungsi biologis. Fungsi biologis memiliki aktivitas maksimum pada keadaan aslinya, dan suatu perubahan dalam struktur yang menyebabkan hilangnya fungsi alami protein tersebut [13].

Adapun salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya kadar protein pada ikan nila yaitu suhu dan lama waktu pengawetan. Kandungan air yang meningkat mengakibatkan kadar protein pada ikan nila semakin menurun. Penurunan daya pengikat air disebabkan oleh makin banyaknya asam laktat yang terakumulasi, akibatnya banyak protein miofibril yang rusak sehingga hal tersebut kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air.

Penyimpanan pada suhu rendah dapat menghambat kerusakan makanan. Pendinginan adalah penyimpanan dengan suhu rata-rata yang digunakan masih diatas titik beku bahan, pendinginan biasanya akan mengawetkan bahan pangan selama beberapa hari. Pendinginan yang biasanya dilakukan di rumah tangga adalah dalam lemari es dengan suhu -2°C sampai +16°C. Pengaruh penurunan suhu mengakibatkan penurunan proses biokimia yang berhubungan kelayuan kerusakan dan pembusukan.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kadar protein ikan nila yang telah diawetkan dapat disimpulkan bahwa kadar protein tertinggi adalah pada ikan nila yang diawetkan dengan biji picung muda pada suhu 16°C. Semakin rendah suhu maka semakin tinggi kadar protein, penyimpanan pada suhu rendah mampu mempertahankan kadar protein ikan Nila. Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan kadar protein pengawetan ikan dengan biji picung muda dengan suhu yang lebih rendah, sifat karakter fitokimia biji picung muda terhadap pengawetan ikan dan ekstrak picung untuk menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dalam daging ikan nila dan memperpanjang daya simpan daging ikan nila. Untuk mempertahankan mutu ikan nila yaitu dengan pengawetan suhu yang lebih rendah.

## Daftar Pustaka

- [1] Khairuman dan Khairul, 2003. *Budidaya Ikan Nila secara Intensif*. Argo media pustaka. Jakarta. 145 hlm.

- [2] Sumantadinata, K. 1981. *Pengembangan Ikan-Ikan Peliharaan* Di Indonesia. Sastra Hudaya. Jakarta.
- [3] Elidahanum. 2000. *Pengawetan Ikan Segar dengan Menggunakan Biji Buah Kapayang (Pangium edule Reinw.) dan Analisa Secara Kualitatif* Fakultas kimia dan farmasi UNSRI.
- [4] Anwar, Muhammad Nur dan H. Adijuwana. 1989. *Teknik Spektrofotometer dalam Analisis Biologis*. Bogor: PAU-IPB.
- [5] Mudjiman, A. 2001. *Makanan Ikan*. Cetakan IX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [6] Mariyana, 2019. *Pengaruh Biji Picung Muda (Pangium edule Reinw) Sebagai Pengawetan Alami Terhadap Kesegaran Daing Ikan Nila Merah (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Universitas Islam Malang. Malang.
- [7] Syauqi, A. 2018. *Biokimia Teknik Teori dan Prakter*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Malang.
- [8] Mahdi, C. dan Syauqi, A. 2002. *Petunjuk Analisis Proksimat*. Edisi III. Laboratorium Pusat UNISMA. Malang
- [9] Syauqi, A., Kusuma, Z. and Hidayat, K. 2013. Assessment of Nitrogen in Municipal Household Bio-Waste using Kjeldahl-Nesslerization. *The IJES* 2(8):86-94. URL: <http://www.theijes.com/papers/v2-i8/Part.1/N0281086094.pdf>
- [10] Syauqi, A. 2015. *Biostatistika Kuantifikasi Parameter Statistika Survey dan Eksperimen Biologi*. FMIPA Universitas Islam Malang (UNISMA). Malang
- [11] Syauqi, A. Fuadi, M dan Santoso, H. 2018. Comparative Study of References and Protein Quantitafication Using Biuet-Spektrofotometric Method. *Jurnal Chimica et Natura Acta* 6(2): 42-48. URL: <http://jurnal.unpad.ac.id/jcena/article/view/19224/8953>
- [12] Muchtadi, D., M. Astawan, dan N.S. Palupi. 2007. *Pengetahuan Bahan Pangan Hewani*. Universitas Terbuka. Jakarta
- [13] Patong, A.R, 2012, *Biokimia Dasar*, Lembah Harapan Press, Makassar.